

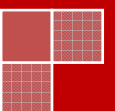
MANUAL DE APICULTURA

1º AÑO CICLO BÁSICO AGRARIO

VERSIÓN PRELIMINAR

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN AGRARIA



PRESENTACIÓN

En el marco de la Educación Secundaria obligatoria, la modalidad Agraria es una de las alternativas de Educación Técnico Profesional.

Por Resolución N° 88/09 se aprobó el Diseño Curricular del Ciclo Básico Agrario, el mismo promueve la cultura del trabajo, la sustentabilidad social, ambiental y económica de las producciones, el agregado de valor a la materia prima, la producción de alimentos sanos y seguros, las formas asociativas, el empleo autogestivo, el desarrollo rural y el arraigo como valores de una verdadera “Ciudadanía Rural”.

Por Disposición N° 10/09 se aprobaron los entornos formativos para el Ciclo Básico Agrario: Huerta, Vivero, Forrajes, Apicultura, Cunicultura, Avicultura, Porcinos, Ovinos, Taller Rural y Mecánica agrícola. En cada uno de ellos se proponen modelos que representan las producciones familiares.

Corresponde ahora acompañar el trabajo de nuestras escuelas con los Manuales de Huerta, Vivero, Forrajes, Investigación del Medio I, Investigación del Medio II, Organización y Gestión del Trabajo y la Producción, Taller rural, Maquinaria Agrícola, Cunicultura, Apicultura, Avicultura, Ovinos y Porcinos.

Los mismos permiten orientar y facilitar las acciones de los docentes y alumnos para la construcción de aprendizajes significativos en los talleres y sus entornos formativos. Constituyen una propuesta de trabajo abierta para que, docentes y alumnos, interactúen con ella, jerarquizando, reordenando y secuenciando contenidos y actividades, de acuerdo a cada situación de enseñanza aprendizaje.

En el desarrollo de cada espacio curricular (materia, taller, seminario), podrán incorporarse: conceptos, estrategias, ideas, técnicas, procedimientos, actitudes, valores, destrezas motrices, competencias intelectuales y teorías, que los docentes consideren.

Cada manual en sí, posibilita también acciones de extensión al contexto socio productivo, pudiendo ser base de actividades de educación no formal en acciones de capacitación laboral y actualización técnica.

Este es un aporte de la Educación Agraria a la Educación Agraria misma. Rescata el trabajo anónimo de nuestros docentes a lo largo de la historia y lo pone en valor.

Desde aquellos viejos apuntes que cada uno se organizó para hacer posible el dictado de su materia, llegamos a la propuesta de estos manuales.

La actualización necesaria consistió en tareas de recopilación, compaginación, edición y elaboración de actividades que los recrea y los vuelve interactivos. Suponen una propuesta mínima de trabajo.

Como siempre, la creatividad, el ingenio y la experiencia de nuestros docentes, mejorarán la propuesta en la renovación de su compromiso ante la diversidad de escenarios que se nos plantea con cada grupo de alumnos.

La distribución gratuita de estos manuales a los alumnos de nuestras Escuelas y por extensión a sus familias, promueve derechos de **igualdad, inclusión, calidad educativa y justicia social** como elemento clave de las estrategias de desarrollo y crecimiento socioeconómico de la Provincia contemplados en las Leyes de Educación Nacional y Provincial.

GUÍA PARA EL DOCENTE

En las primeras clases el docente presentará la propuesta metodológica del taller –el programa y las pautas de evaluación –, visitará la sección didáctico-productiva o entorno formativo y tomará la evaluación diagnóstica. A su vez, presentará el Manual de Apicultura como bibliografía. Respecto a la modalidad de desarrollo de los contenidos, las siguientes son algunas cuestiones a tener en cuenta:

- la totalidad de las unidades se abordará en dos trimestres;
- el 90 al 100% de las clases se pueden desarrollar en el entorno formativo correspondiente;
- es fundamental el trabajo en clase, ya que teniendo en cuenta la jornada completa de nuestras escuelas, los alumnos disponen de poco tiempo en los hogares y/o la residencia para desarrollar las tareas.

Por otra parte, se propone que los docentes promuevan las actividades de extensión y la utilización de diversos recursos didácticos como los que se sugieren:

- diseñar y realizar entrevistas a productores del medio, a responsables del área municipal de la producción, a organizaciones del trabajo y/o la producción que referencien a la apicultura, para lograr la promoción y la extensión de esta actividad;
- visitar establecimientos productores de la zona;
- desarrollar mapas y redes conceptuales tanto para la construcción de conceptos como en el proceso de evaluación;
- utilizar recursos como láminas, diccionarios, artículos periodísticos y diferentes recursos seleccionados de acuerdo con las motivaciones e intereses de los grupos de alumnos;
- promover la exploración en internet de temas inherentes.

GUÍA PARA EL ALUMNO

Las expectativas de logro son las siguientes:

- Práctica de actividades de granja, como recreadoras de la cultura del trabajo y productoras de alimentos sanos y seguros.
- Reconocimiento de la importancia del bienestar animal.
- Identificación de la producción de miel como posibilidad de emprendimiento familiar.

En este Manual los alumnos encontrarán un desarrollo teórico organizado en diferentes unidades de contenido y dos tipos de actividades:

1. Ejercicios que buscan aplicar los conceptos presentados.
2. Actividades autoevaluativas, ubicadas al finalizar cada unidad de contenidos, que comprenden un cuestionario y un glosario. La lectura y resolución de las mismas permite evaluar la comprensión por parte de los alumnos de los conceptos desarrollados en cada unidad.

EVALUACIÓN

Para un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje es importante informar y compartir con los alumnos las expectativas de logro y los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta a lo largo del ciclo lectivo.

Se recomienda que el docente pueda realizar un seguimiento de las siguientes etapas:

- Evaluación diagnóstica: punto de partida fundamental para conocer a los alumnos y seleccionar y desarrollar estrategias, contenidos, recursos y demás actividades, adecuadas a las características de los grupos.
- Evaluación en proceso: se registrarán los aprendizajes mediante la utilización de diferentes instrumentos de evaluación (oral, escrita, informes, trabajos prácticos, guías de estudio, observación directa y otras). El Maestro de Sección de Enseñanza práctica participará en el registro de los logros junto al docente.
- Evaluación final:
 - a) Evaluación integradora: en donde se pondrán en evidencia los logros alcanzados por los alumnos y el docente a lo largo del ciclo lectivo.
 - b) Organización del sector productivo de la escuela.
 - c) Diseño de una producción familiar.

Los puntos b y c se podrán trabajar en forma individual o colectiva.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

La evaluación diagnóstica del grupo nos permite saber qué conocimientos tienen los alumnos acerca de la actividad Apícola.

Ejemplo

- a) ¿Quién produce la miel?
- b) ¿Qué conocen de las abejas?
- c) ¿Saben de qué se alimentan?
- d) ¿Conoce alguna familia que produzca miel?
- e) ¿Qué utilidad tiene para una familia producir miel?
- f) ¿Conoce algún centro apícola en la zona?
- g) ¿Qué se puede producir en un centro apícola?
- h) ¿Qué tareas se imagina que haremos en la sección apicultura?
- i) ¿Qué espera aprender en este taller?

Ejemplo de Evaluación integradora

El objetivo consiste en aplicar los contenidos y actividades desarrollados en este manual en la organización de un apiario familiar.

Para lo cual debemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El lugar elegido.
- Definir la producción y cantidad de colmenas.
- Instalaciones.
- Alimentación de las abejas.
- Planificar las actividades en un calendario.
- Atender la salud y bienestar de las abejas.
- Cálculos esperados de la producción de miel.
- Registros de datos.
- Cálculo de precio

INTRODUCCIÓN

La apicultura o el cultivo de abejas es una actividad agropecuaria orientada a la crianza de abejas (del género *Apis*) y a prestarles los cuidados necesarios con el objeto de obtener los productos que ellas son capaces de elaborar, y recolectarlos, con el fin de satisfacer las necesidades que el hombre tiene de esos productos.

El principal producto que obtiene el hombre de esta actividad es la miel



Con este manual se intenta brindar un aporte técnico a los servicios educativos, a las familias de esas comunidades, a los interesados en iniciarse en la actividad como un hobby y a los que proyectan una empresa con semi-dedicación.

BLOQUE TEMÁTICO I

HISTORIA

Existen datos históricos que señalan la existencia de prácticas apícolas a través de distintos períodos, es así que se observan pinturas rupestres que datan de 7.000 y 8000 años de antigüedad donde muestran escenas de recolección de miel de colmenas silvestres.

Hay papiros que datan del año 2400 a.C. donde se puede observar que los egipcios trasladaban sus colmenas en embarcaciones a lo largo del río Nilo.

Los griegos, veneraron la apicultura y representaron en su moneda, con el cuño de una abeja en los años 480 a.C.

Los poetas geórgicos dedicaron obras a la descripción de las costumbres e inteligencia de las abejas.

En general, siempre en los relatos de las sociedades más avanzadas de todas las épocas, se han encontrado vestigios del conocimiento de las abejas y de la explotación racional de la miel y la cera.

La apicultura alcanzó su apogeo cuando el único elemento conocido para endulzar, era la miel. Esto cambió después del descubrimiento de América y la caña de azúcar. Con ello la importancia de la apicultura decreció, sin embargo su práctica no se interrumpió en ningún momento.

La apicultura moderna comienza con la creación de los panales y los cuadros móviles, en virtud que no destruyen los mismos al realizar la cosecha de miel, las hojas de cera estampada y los extractores mecánicos, alcanzando su auge a fines del siglo XIX y a principios del siglo XX gracias a los trabajos de múltiples estudiosos en el tema.

Son variados los productos que se obtienen del infatigable trabajo de las abejas, no sólo la producción de un endulzante, sino que el papel que desempeñó la producción de cera fue quizás mayor, debido a su uso en la fabricación de candiles o velas de cera y otras importantes aplicaciones, como la impermeabilización de maderas, cuerdas, cueros, telas, etc.

Más tarde con el desarrollo de nuevas técnicas de conservación, manipulación y mecanismos para su recolección se comenzó a colectar el polen, propóleo, jalea real y veneno de abejas (apitoxina).

EL APICULTOR

El apicultor es la persona que practica la apicultura.



Son diversas las actividades que desarrolla el apicultor. Durante el verano normalmente trabaja con las abejas, pero durante el invierno o estación de receso, el trabajo consiste en:

- Preparación del material para la próxima temporada en donde alojará a las nuevas familias.
- Alimentación de la colonia.
- Control sanitario de la colmena.

Se puede categorizar a los apicultores en:

- ✓ HOBBYSTAS: tienen hasta 25 unidades, destinan la miel a uso familiar y venta local. Requieren muy poca dedicación y poco material de trabajo.
- ✓ SEMI-DEDICACIÓN: tienen de 25 a 300 colmenas y simultáneamente otra actividad económica. Requieren conocimientos y una moderada inversión, ambas cosas logradas gradualmente.
- ✓ DEDICACIÓN TOTAL: tienen desde varios centenares a varios miles de colmenas y requieren inversiones, personal, especialización y dedicación como cualquier otra actividad empresarial. Los grandes apicultores del país en general han pasado primero por las dos categorías anteriores.

¿Sabías que...?

Para un debutante, conviene iniciarse con un mínimo entre 5 y 20 unidades, lo que permite aprender y lograr experiencia sin comprometer muchos recursos económicos.

IMPORTANCIA DE LA APICULTURA EN EL PAÍS Y EN EL MUNDO

La República Argentina es uno de los países que tiene los rindes apícolas más altos y una de las mieles de mejor calidad en el mundo. Esto se debe a la amplitud del territorio, rico en néctares, que permite la instalación de apiarios en variados lugares.

También se puede observar que el consumo de miel se halla en continuo crecimiento y probablemente se acentúe en el futuro porque está demostrado que la miel es, todavía, un alimento no contaminado por los residuos de plaguicidas (industriales o radiactivos) que actualmente existen.

Al conocer la flora apícola se pueden hacer cálculos sobre la cantidad de colmenas a instalar y estimar su rendimiento. Las especies preferidas por las

abejas son: alfalfa, trébol, girasol, cardo silvestre, eucaliptus, acacias, paraísos, frutales en general, malva silvestre, hortalizas, etc.

En la pampa húmeda y algunas zonas marginales a ella se cultivan grandes extensiones de alfalfa, trébol y sorgo, para alimento del ganado, que las convierten en interesantes fuentes de néctar y polen.

Asimismo, las regiones frutícolas de Río Negro, Neuquén, Mendoza y Buenos Aires, son importantes zonas productoras de miel. En cambio, donde la tierra se dedica a los cultivos de cosecha fina, las posibilidades son menores.

Puede decirse que la apicultura argentina es altamente promisorio, ya que con excepción de la Patagonia, el resto del país es apto para desarrollar una apicultura ventajosa.

Por todo lo expresado podemos sintetizar que:

- ✓ A nivel mundial, la demanda de miel de buena calidad es muy grande.
- ✓ La miel argentina es reconocida como de excelente calidad, aunque aún puede mejorarse.
- ✓ Distintos organismos oficiales están trabajando en torno a normativas y reglamentaciones respecto de la calidad del producto miel.
- ✓ Por condiciones geográficas, climáticas y florales, Argentina tiene posibilidades de aumentar considerablemente la producción.

ACTIVIDAD

¿Qué entiende por flora apícola? ¿Y por qué es importante?

PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS. Sus aplicaciones.

Cuando se mencionan los productos de las colmenas inmediatamente se hace referencia a la:

La miel:

Es una sustancia viscosa y dulce, producida por las abejas a partir del néctar de las flores.

La abeja, cuando trae a la colmena el néctar aguachento, claro, que liba en las flores, tiene que condensarlo, pero al mismo tiempo comienza a trabajarlo,

amasándolo, cambiándolo de lugar, uniformando su composición, pero sobre todo agregándole ciertas sustancias que segrega. Obteniéndose así un producto muy diferente al néctar original por su composición y propiedades que es la “miel”. Por lo tanto la abeja introduce en la miel sus fermentos-enzimas.

El color de la miel varía, puede ser amarillo grisáceo, también puede darse el caso que tome color rojizo y otras veces verdoso. Tal variedad de colores depende de la variedad de especies vegetales visitadas por las abejas pecoreadoras.

La miel es un alimento y un complemento muy apreciado en la dieta humana. Posee un efecto energético y estimulante rápido y eficiente, porque ya está predigerido. Contiene además, sustancias benéficas para el organismo: una serie de vitaminas y de minerales, como así también antibióticos: una sustancia antialérgica y otra cicatrizante, de gran valor.

La miel tiene aplicaciones medicinales, es ya tradicional para curar afecciones respiratorias, del hígado (por el tipo de glucosa que posee), enfermedades cardíacas, enfermedades gastrointestinales, suele emplearse en la cura de úlceras, calma los nervios y es un eficaz e inofensivo sedante.



ACTIVIDAD

Investigamos en la WEB:

- 1- *Las características de la miel.*
- 2- *¿Por qué la miel es un alimento apropiado en la dieta humana?*
- 3- *Sus propiedades medicinales.*
- 4- *¿Consumen miel en su casa? ¿Por qué?*

La cera

La cera de abejas es una sustancia grasa con propiedades que la distinguen de las otras ceras vegetales o minerales. La producen cuatro pares de glándulas, denominadas cereras, que las abejas obreras poseen en la parte inferior del abdomen.

La abeja segrega la cera como una emulsión que se seca al tomar contacto con el exterior.

Para producir un kg de cera las abejas necesitan consumir aproximadamente 6 o 7 kg de miel. La cera es el elemento que las abejas utilizan para la construcción de panales y para realizar los opérculos con que se sellan las celdas con miel.

Este producto de la colmena, ofrece diversos usos:

- En la industria cosmética.
- En la fabricación de papel carbón.
- En la producción de ceras para el piso y para zapatos.
- En la elaboración de velas.



Los panales

Los panales son construcciones que fabrican las obreras y se hallan constituidos por celdas o alvéolos donde ellas depositan el néctar, la miel y el polen y en las cuales la reina desova y se desarrolla el ciclo biológico de la abeja.



El polen

El polen es el elemento masculino de las plantas y se encuentra en las flores en forma de un polvillo muy fino. Para transportarlo a las colmenas, las abejas lo impregnan con saliva y néctar formando pelotitas (pellets) que ubican en las corbículas, una especie de bolsitas que tienen en el tercer par de patas.

El polen constituye una parte fundamental en la alimentación, tanto en forma directa, para alimentara las crías de más de tres días, como en la producción de jalea real, sustancia que nutre a las larvas y reinas.

Esta sustancia posee excelentes propiedades, tanto para las abejas como para el consumo humano. Su uso diario y dosificado brinda una sensación de fuerza y resistencia al cansancio.

El propóleo

Es un material resinoso que las abejas juntan de árboles, especialmente de los brotes de sauces, álamos, coníferas y robles que enriquecen con sus propias secreciones.

Las abejas los utilizan para tapar grietas de la colmena y así evitar pérdidas de calor durante el invierno, desinfectar y defenderse de las enfermedades, aislar las partículas extrañas de la colmena y evitar su descomposición.

Las aplicaciones del propóleo son diversas:

- En cosméticos.
- En Pinturas y barnices.
- En medicina veterinaria.
- En medicina: como cicatrizante, antibiótico en infecciones de vías respiratorias y digestivas, antiséptico en cirugías dentarias, etc.

La jalea real

Las abejas elaboran la jalea real a partir del consumo de polen y su principal característica es su alta concentración proteica.

Es un alimento fundamental para las abejas cuando son larvas hasta cumplir los tres días de vida, de las larvas que serán futuras reinas, durante todo su ciclo de crecimiento y de la reina durante toda su vida.



Se le atribuyen propiedades:

- Anti inflamatorias
- Regeneradora y cicatrizante en lesiones cutáneas.
- Para tratar problemas cardiovasculares.
- Es empleada en industrias dietéticas y cosméticas.

El veneno de abeja o apitoxina

Las abejas tienen almacenado veneno en un saco, es un líquido claro y aromático, que se vacía en el aguijón. Se elabora en las glándulas situadas en la parte posterior del último segmento abdominal. El veneno se produce como una estrategia para su defensa y no pueden renovar su provisión una vez utilizado.

La apitoxina es un producto que se emplea en medicina por su efecto antiartrítico, en la preparación de antialérgicos y como anticoagulante.

RECORDAR QUE..

La apiterapia consiste en el uso del veneno producido por las abejas con fines curativos. Antes de someterse a este tipo de intervención deben realizarse pruebas para conocer la sensibilidad al veneno, evitando así una reacción perjudicial.

AUTOEVALUACIÓN

Responda el siguiente cuestionario:

- 1) ¿Qué es la apicultura?
- 2) ¿Qué productos se obtienen de las abejas?
- 3) ¿Qué riesgos pueden ocasionarse al trabajar con las abejas?
- 4) ¿A partir de qué las abejas producen miel?
- 5) ¿Qué tareas se imaginan que haremos en el apiario de la escuela?
- 6) ¿Cómo es una colmena?

GLOSARIO:

Apicultura	Propóleo
Miel	Jalea real
Apicultor	Apitoxina
Colmena	Néctar
Material	Apiario
Silvestre	Glándulas cereras
Cera	Panales
Cera estampada	Apiterapia
Polen	

BLOQUE TEMÁTICO II

RAZAS:

Desde el punto de vista del aprovechamiento de la miel y de la cera para comercializar, resulta de interés la abeja doméstica *Apis mellifera*, que se subdivide en dos variedades: razas negras y razas amarillas.

Raza negra

Las abejas de raza negra son originarias de la parte norte del continente europeo, son poco productivas, enjambran fácilmente. El color de su cuerpo es oscuro hasta llegar al negro, se pueden considerar como de carácter irritable. Entre las abejas de esta raza las más conocidas son:

- Caucásica: pequeñas, de color negro, prolíficas. Son poco enjambradoras y bastantes buenas productoras de miel y cera.
- Carniola: la característica principal de esta raza son los panales que construyen de color claro y muy organizados, administran muy bien el consumo de sus reservas durante el invierno. El inconveniente es que no son buenas productoras.
- Alemanas: de color gris oscuro, con excepción de la reina y los zánganos que presentan un gris casi negro. Se irritan con mucha facilidad y agreden tanto al hombre como a los animales; tienen la ventaja que son prolíficas. En el país no se conocen.
- Smirna y china: el color de estas razas es el gris en variadas tonalidades. En el período de floración se las nota bastante activas, pero no son grandes productoras de miel.
- Melliponas: Está muy difundida y adaptada a Cuba; se cree que es de origen europeo. Se caracteriza por ser de cuerpo pequeño, de color gris pardo y con rayas amarillas en el abdomen.

Razas amarillas

Las abejas de raza amarilla son las que predominan en los apiarios con alta productividad, las más conocidas son:

- Chipriotas: Su abdomen es completamente amarillo por debajo, son sumamente activas, buenas productoras, con el inconveniente que se irritan fácilmente y hacen muy difícil el trabajo en el apiario.

- Siria: Su color es uniforme, está bastante difundida en los países árabes, son activas, prolíficas y buenas productoras.
- Egipcias: Su abdomen es amarillo y con rayas negras. Son las que más se irritan y enjambran, poco productoras. Es una raza desconocida y poco difundida en el país.
- Italianas: Las abejas de esta raza, también llamada Liguria comenzó a difundirse en el país hace algunos años por iniciativa del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación y se crían en América. Tienen tres bandas de color negro. Los zánganos y las obreras son de color más oscuro y pueden presentar bandas o no. La principal característica de esta raza, es su docilidad y mansedumbre, condición muy importante en el manejo del apiario, son laboriosas, de buena productividad. Se consideran como muy resistentes a las enfermedades. Como todas las razas de abejas, se irritan ante la presencia de personas ajenas al manejo del apiario, o cuando se está cerca de ellas con perfumes penetrantes. Son las más difundidas en todo el país.

a) Completa el siguiente cuadro con las características de las razas amarillas y negras:

RAZAS NEGRAS		RAZAS AMARILLAS	
Caucásica		Chipriotas	
Carniola		Siria	
Alemanas		Egipcias	
Smirna y China		Italianas	
Melliponas			

b) Averigua qué diferencias existen entre las amarillas y las negras, cuál de ellas son más usadas a nivel doméstico.

HABITANTES DE LA COLMENA

Colmena es el lugar donde viven las abejas en comunidad. Se entiende por colonia, el enjambre constituido, con todos sus componentes y en actividad productiva.

El conjunto de colmenas se denomina apiario y cada colmena, con sus respectivas colonias integradas, son organizadas, mejoradas y cuidadas por el hombre con fines comerciales: venta de miel, cera, núcleos, reinas, etc.

Los habitantes de la colonia son:

- abeja madre o reina; una sola.
- zánganos, 500 a 1000 machos cuya única función es fecundar a la reina.
- obreras, de 30 a 50 mil hembras inaptas para la fecundación por tener atrofiados los órganos de reproducción.



¿Sabías que...?

“La labor de las abejas es uno de los principales ejemplos de trabajo colectivo en el reino animal, en cuya sociedad, cada casta (reina, obreras, zánganos) cumple una función, teniendo como resultado la rica miel.”

La reina:

Es la madre de la colonia, la única hembra perfecta, con un desarrollo sexual completo, encargada de producir los nuevos seres de la colonia. Se distingue por su apariencia larga y delgada causada por el desarrollo completo de los ovarios en el abdomen. Tiene un aguijón sin puyas. En la colonia se encuentra en el área del nicho de cría.

Aproximadamente cinco días después de salir de la celda, la reina virgen realiza vuelos de fecundación. Hace varios vuelos en un período de dos a tres días, y puede copular con diez o más zánganos. Entre 15 y 20 minutos dura el vuelo donde la reina es fecundada para toda su vida. Guarda los espermatozoides en un órgano especial, el espermateca, y no copula más en este período.

La reina una vez fecundada, difícilmente salga de la colmena. Alrededor de cinco días después de los vuelos de fecundación, la reina comienza a poner huevos. Una reina buena puede poner entre 1500 a 3000 huevos por día. El número de huevos puestos varía según los factores que afectan el aovar, como por ejemplo el clima, el néctar y el polen disponibles, el tamaño de la reina, las condiciones de la colonia. Cuando se da gran cantidad de entrada de polen y néctar, esto alienta a las obreras a darle más nutrición a la reina, lo cual la estimula a ella, a poner más huevos.

Los tipos de huevos que pone la reina son:

1. Fecundados: en celdas pequeñas que dan origen a las obreras, y si las celdas se agrandan y las larvas se alimentan especialmente, dan origen a reinas.
2. Infecundos: producen únicamente zánganos, las celdas son de mayor tamaño.

La reina deposita los huevos en los cuadros del centro de la colmena y a ambos costados deja celdas libres para que las obreras almacenen el polen y néctar que posteriormente transformarán en miel.

Varias de las glándulas de la reina producen una sustancia compleja que se llama “sustancia de la reina”. Se distribuye por toda la colonia por medio de las obreras que cuidan a la reina. Esta sustancia y la que producen los demás integrantes sirven para armonizar el comportamiento de la colonia.

La reina puede vivir hasta cuatro años, pero las reinas viejas no tienen la misma capacidad de poner huevos que las jóvenes, por eso en los proyectos de apicultura, la reina se reemplaza cada dos años.



ACTIVIDAD

Investigamos sobre la reina.

En forma grupal investiga en la WEB:

1- ¿Porqué se llama la madre de la colonia?

2- ¿Cuántos huevos pone? ¿ De qué tipo?

3- ¿Qué es la sustancia de la reina?

4- ¿Cuánto vive?

Las obreras

Son abejas hembras que no están desarrolladas sexualmente. Son las verdaderas trabajadoras de la colmena, desde que nace una abeja obrera va pasando por distintas tareas dentro de la colmena: hacer cera, limpiar, alimentar, cuidar y por último pecorear.

La colmena se compone de 20 mil obreras, que se aumentan hasta llegar a 60 o 70 mil en época en que se inicia la floración.

- Las cereras: hacen y retocan las celdillas.
- Las alimentadoras: dan de comer a las larvas y la reina.
- Las limpiadoras: libran de restos la colmena.
- Las guardianas: son las encargadas de la protección.
- Las pecoreadoras: son las que salen a recoger néctar y polen de las flores, y agua.

Una obrera puede volar hasta unos 3 km de distancia, aunque normalmente no se alejan más de 1 km en busca de flores. Cuando una abeja encuentra un buen lugar para pecorear, vuelve a la colmena y mediante una danza avisa a las demás de la posición y distancia a la que se encuentra.

Las obreras tienen estructuras y órganos especiales que están asociados con los trabajos que realizan:

- Las glándulas galactógenas: Se encuentran en la parte delantera de la cabeza y su función es producir alimento real para la cría.

- Las glándulas cereras: se ubican debajo del abdomen y su función es producir la cera.
- El órgano olfativo emisor: Se encuentra cerca de la parte superior del abdomen y su función es producir olor que orientará a las abejas cuando la colonia está revuelta.
- El aguijón y glándulas de la ponzoña: Se ubican en el punto del abdomen y su función es defender a la colonia.
- La lengua larga: Su función es cosechar el néctar y llevar el agua.
- La peinilla y la cesta de polen: Se encuentran en las piernas traseras, y su función es quitar el polen del cuerpo, cargarlo en pelotillas y llevarlo a la colmena. También sirve para llevar el propóleo.

Las tareas que realizan las obreras adultas cambian con la edad. Este cambio se relaciona con el desarrollo fisiológico de varias glándulas. Pueden cambiar de oficios según las necesidades de la colonia.

Ni bien nacen limpian su cuerpo y son alimentadas por las abejas nodrizas, cuando ya tienen más vigor comienzan a alimentarse solas, tomando sorbos de miel de las celdas sin opercular e inician las tareas de ir puliendo las celdas.

Luego y hasta los quince días alimentan las larvitas recién nacidas y a la reina; posteriormente se encargan de almacenar el polen, de la higiene de la colmena y de la construcción de celdas.

Ya adultas realizan los vuelos alrededor de la colmena y comienzan a recolectar néctar, propóleo y agua. De la intensidad de esta actividad va a depender la longevidad de las abejas obreras.

Las abejas obreras, entonces, son sumamente importantes en la polinización de las flores, ayudan a la fecundación que dará origen al fruto.

La vida de una obrera varía, en invierno viven más tiempo ya que el número de abejas que nacen es casi nulo puesto que la reina no pone huevos en esta época y por lo tanto han de subsistir hasta que empiecen a nacer nuevas abejas para que la colonia sobreviva.



Los zánganos:

Son los machos de la colonia y nacen de huevos sin fecundar. El cuerpo del zángano es más grande que el de la obrera o la reina. Los ojos grandes y cubren prácticamente la cabeza entera. El extremo del abdomen está cubierto con un penacho de pequeños pelos.

Los zánganos no pueden picar. Como el aguijón es una modificación de la genitalia de la hembra, los zánganos no tienen aguijón. Tampoco tiene estructuras necesarias para la recolección del néctar y el polen.

Una colonia fuerte puede contener 300 o más zánganos, pero durante períodos de escasez, las obreras seleccionan a los zánganos de la colonia, produciéndose así la muerte ya que estos insectos no tienen la capacidad de salir a procurarse el alimento.

La función del zángano es la de fertilizar a la reina. La fecundación de la abeja ocurre en el aire fuera de la colonia. Cuando el tiempo está bueno, los zánganos maduros salen de la colmena por las tardes y se congregan en ciertos lugares esperando el vuelo de las abejas reinas.

Ciertas colonias toleran una población grande de zánganos mientras la reina es virgen, pero después que la reina es fecundada, las obreras seleccionan y sacan a muchos zánganos de la colonia.



Recordamos

“La función principal de los zánganos es
.....”

Medidas de los cuerpos de los integrantes de la colmena.

Integrante	Longitud (mm)	Diámetro del tórax (mm)	Peso (gramos)
REINA	15-20	4,5	0,23
ZÁNGANO	15-17	5,5	0,20
OBRERA	12-14	4	0,13

AUTOEVALUACIÓN

Responda el siguiente cuestionario:

- 1) ¿Qué es la colonia y qué cantidad de habitantes estimados se pueden encontrar en la misma? Especificar.
- 2) Indica qué tipos de celdas encontramos en la colmena.

GLOSARIO:

Apis mellífera

Colonia

Colmena

Apiario

Reina

Zángano

Obrera

Cereras

Alimentadoras

Limpiadoras

Guardianas

Pecoreadotas

Metamorfosis

Larva

Espermateca

Pupa-ninfa

Ovípara

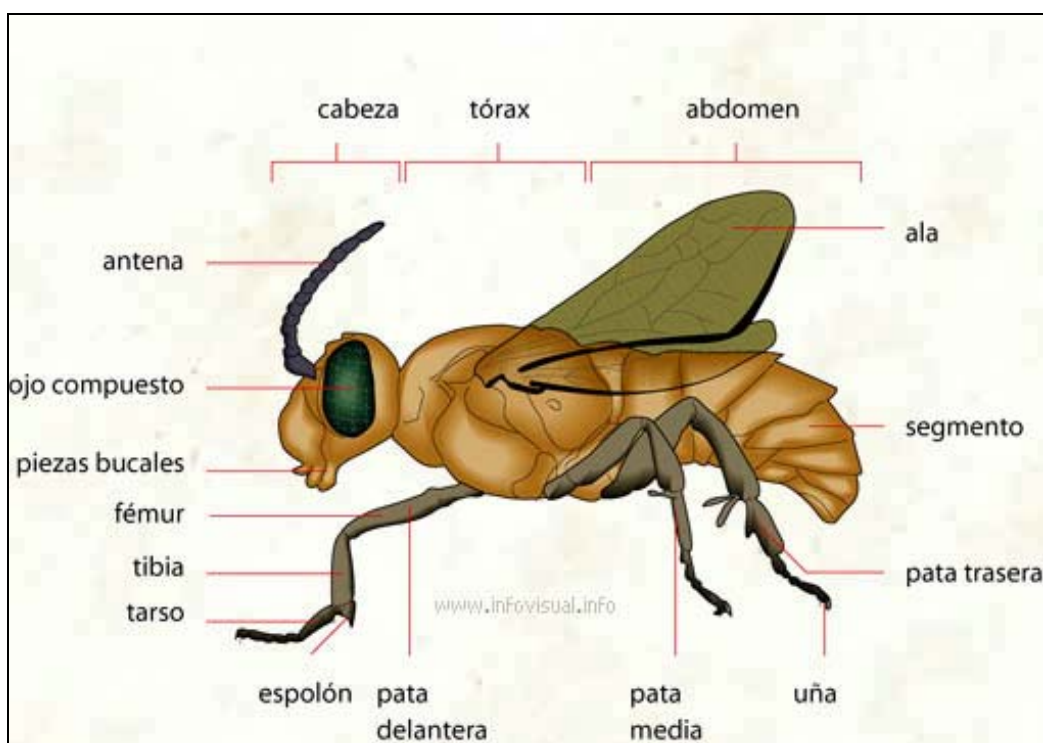
Feronomas

BLOQUE TEMÁTICO III

MORFOLOGÍA DE LA ABEJA

La Abeja es ovípara. Sólo la reina desarrolla ovarios y segrega varias feromonas una de las cuales elimina a sus rivales en potencia, al inhibir el desarrollo reproductivo en las demás hembras.

Partes de la abeja:



Cabeza: parte delantera de la abeja.

Tórax: parte central de la abeja.

Abdomen: parte trasera de la abeja.

Ala: miembro de locomoción que sirve para volar.

Segmento: parte del abdomen.

Pata trasera: miembro posterior.

Uña: garra puntiaguda de la abeja.

Pata media: miembro central.

Pata delantera: miembro anterior.

Espolón: parte saliente de la pata delantera de la abeja.

Tarso: cada una de las partes que contiene el segmento de la pata de la abeja situada posterior la tibia.

Tibia: parte central de la pata de la abeja.

Fémur: primera parte de la pata de la abeja.

Piezas bucales: partes relativas a la boca.

Ojo compuesto: órgano complejo de la vista de la abeja.

Antena: órgano táctil de la abeja.

El cuerpo de la abeja está dividido en tres partes: cabeza, tórax y abdomen. Libres las tres y con movimiento. La primera parte y la tercera se unen al tórax, por un delgado punto de articulación.

La forma de la cabeza es diferente según se trate de:

- La reina: con forma de óvalo.
- La obrera: es triangular.
- El zángano: es redonda.

El tórax está formado por tres anillos. De la parte inferior de cada uno de los anillos, sale un par de patas. De la parte superior, en el segundo anillo, sale un par de alas y, en el tercer anillo, otro par de alas más chicas.

Las patas delanteras son las más cortas; en la parte media, presentan una cavidad que forma un peine.

El segundo par de patas es un poco más largo y llevan una cerda donde las delanteras llevan el peine.

En el tercer par de patas hay una cavidad llamada cestillo y una línea de pelillos que forman la espátula.

Las patas de la reina y de los zánganos no tienen cestillos y espátulas.

La abeja tiene dos pares de alas.

La tercera parte del cuerpo de la abeja se llama abdomen, el cual está compuesto por nueve segmentos unidos entre sí que le permite gran movilidad. En

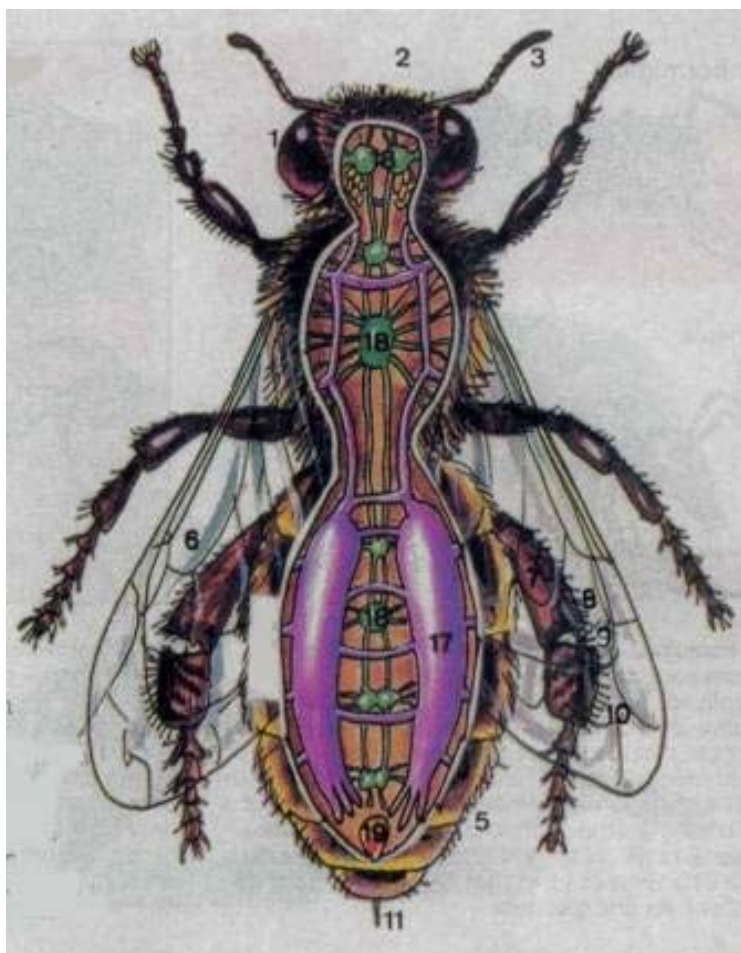
él se encuentra las glándulas que producen cera (la reina y el zángano no tienen glándulas cereras).

¿Sabías que...?

En la puerta del abdomen de la reina y de las obreras, hay un aguijón que le sirve como arma de ataque y defensa.

ANATOMÍA DE LA ABEJA (APIS MELLIFERA)

1. Ojos compuestos
2. Ojos simples
3. Antenas
4. Tórax
5. Abdomen
6. Alas membranosas
7. Tibia
8. Peine
9. Cesto y pinza
10. Cepillo
11. Aguijón
12. Corazón
13. Musc. Cardíacos
14. Buche
15. Tubo digestivo
16. Ciegos gástricos
17. Sacos aéreos
18. Ganglios nerviosos
19. Glándula venenosa



APARATO CIRCULATORIO

Está compuesto por la aorta, un corazón tubular, diafragma dorsal y diafragma ventral. La función principal es el transporte de nutrientes, que vienen desde el ventrículo, a las células del cuerpo, retirar los residuos y llevarlos al sistema excretor, lubricar los movimientos del cuerpo y proporcionar defensas contra patógenos por medio de células sanguíneas que atacan los organismos invasores. El sistema es lacunar o lagunar, es decir, la sangre baña libremente todos los órganos. La sangre de la abeja es de color amarillo pálido y se llama hemolinfa.

APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio de las abejas es un sistema traqueal. Está compuesto por los espiráculos, que son los orificios por donde penetra el aire, y por gran cantidad de tubos llamados tráqueas, traqueolas y sacos aéreos. Los espiráculos son 10 pares, los tres primeros pares están en el tórax y los 7 restantes están en los tergitos. Las tráqueas y traqueolas son tubos que llevan el oxígeno hasta las células.

APARATO REPRODUCTOR

En la reina está compuesto por los ovarios, oviductos laterales, oviducto medio, espermateca, válvula vaginal y vagina. En el zángano está compuesto por: testículos, vesículas seminales, glándulas mucosas, conducto eyaculador y pene. (Endofalo). En la abeja obrera los ovarios se encuentran atrofiados.

La reina puede determinar el sexo de su descendencia. Cuando un huevo pasa del ovario al oviducto, puede ser fecundado o no con el espermatozoides que contiene la espermateca. El huevo fecundado se transforma en una abeja hembra, ya sea obrera o reina, y el huevo no fecundado en una abeja macho o zángano.

La reina vive de 4 a 6 años, nace de una celda real a los 16 días de puesto un huevo fecundado cuya larva es alimentada sobre la base exclusiva de jalea real durante todo su desarrollo, lo que estimula el funcionamiento de su aparato reproductor y le permite poner hasta más de 2.000 huevos diarios bajo buenas condiciones estacionales. En cambio, la abeja común (obrero) al no ser alimentada con jalea real vive de 40 a 120 días y su aparato reproductor es muy rudimentario no sirviendo para la reproducción. Por su parte, los zánganos son machos, y nacen a los 24 días de haber sido aovado un huevo no fecundado (partenogenético) en una celda de zángano. Se los encuentran normalmente en la temporada productiva, desapareciendo de la colonia con los primeros fríos o escasez de néctar.

Aparato reproductor de la Reina:

O: ovarios

Oa: ovariolas

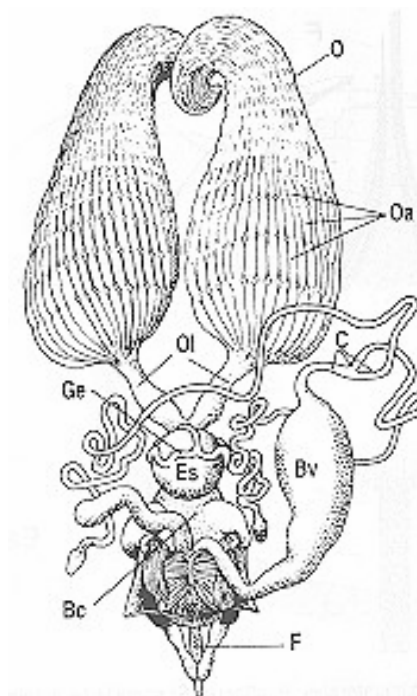
C: glándula de la espermateca

Es: espermateca

Bc: bursa copulatrix

F: aguijón

Bv: bolsa de veneno.



METAMORFOSIS:

Es el proceso por el cual, las larvas atraviesan distintas etapas o estadios, que llevan consigo cambios de forma, estructura y funciones.

Las etapas de la metamorfosis son tres: larva, pupa o ninfa y adulto.

Huevo:

El huevo es anterior al comienzo del proceso de metamorfosis. A partir de él se produce el desarrollo del embrión, con el aporte de la reina (célula reproductora femenina, óvulo); y del zángano (célula reproductora masculina, espermatozoide). Este huevo puede dar origen a reinas u obreras.

Óvulo:

Procede de la reina (célula reproductora hembra). El desarrollo del embrión sin el aporte del zángano (espermatozoide) es un proceso llamado partenogénesis. Este óvulo da origen a zánganos.

LARVA:

Al tercer día, el huevo eclosiona, para crecer, muda su cutícula (cubierta). Se producen cinco mudas en la etapa larval sin diferenciación entre tórax y abdomen. Posee cabeza y trece segmentos similares.

Los tres primeros días, las larvas se alimentan a base de Jalea Real; luego las obreras y zánganos consumen una papilla a base de miel, polen y agua. Solamente las reinas continúan su alimentación con Jalea Real.

PUPA O NINFA:

Se llaman así en la última muda larval. En esta etapa sus órganos sufren una reestructuración. Ya se distinguen cabeza, tórax y abdomen.

ADULTO:

Es el resultado final de la metamorfosis, es el individuo completo, capaz de ejercer sus funciones vitales.

ETAPAS DEL DESARROLLO EN DÍAS

	reina	obrero	zángano
Incubación del huevo	3	3	3
Larva	5	6	6
Pupa	8	12	15
Total	16	21	24

TIPOS DE CELDAS

Las diferentes especies del género *Apis* construyen diferentes tamaños de celdas adecuados a sus respectivas castas, lo que es muy útil para distinguir las especies y las razas del género *Apis*.

Celdas de obreras: miden 11 mm de profundidad y 6,137 mm de diámetro.

Celdas de zánganos: miden 13 mm de profundidad y 7,619 mm de diámetro.

Celdas de reinas: miden 2,5 cm de largo y 8 mm de diámetro



Celdillas hexagonales hechas con cera.

AUTOEVALUACIÓN

- Sobre un dibujo de la abeja: Indica las diferentes partes de la misma (morfología).
- Indica las diferentes formas de cabezas de la reina, la obrera y el zángano.
- Nos dividimos en 3 grupos, y luego cada grupo realiza una breve descripción del aparato circulatorio, del respiratorio y del reproductor.

BLOQUE TEMÁTICO IV

LA COLMENA



Una colmena es un espacio construido por el hombre para dar albergue a un enjambre de abejas.

Las buenas colmenas deben reunir las siguientes condiciones:

- Tienen que ser livianas, económicas y de fácil manejo
- Deben ser frescas en verano y abrigadas en invierno.
- La madera empleada en su construcción debe ser inodora.
- En las inspecciones periódicas y su manejo no tienen que presentar ningún tipo de dificultades.
- Las medidas tienen que responder a las del estándar establecido.
- No se aceptan cajones con rajaduras ni grietas, para evitar las corrientes de aire y el ataque de las pilladoras.

PARTES DE LA COLMENA

1. piso.
2. alza o cajón.
3. cuadros o marcos.
4. rejilla excluidora de reina.
5. melario.
6. entretapa o entretecho.
7. techo.

1. Piso:

Es la base de la colmena. Su abertura delantera es la entrada de la colmena y se llama piquera. Debe ser de madera dura, (Acacia, Caldén, Algarrobo.) Es el reservorio de todas las impurezas que se producen en el interior de la colmena.



2. Alza o cajón

Colocado sobre el piso, se asegura a éste. En su interior se colocan los cuadros en número de 10, utilizado como cámara de cría. Fabricado de madera de álamo, pino o eucalipto.



3. Cuadros o marcos:

Constan de cuatro partes: dos laterales, un cabezal y una talonera. Son el sostén para los panales de cera.

Las abejas desarrollan allí sus crías (cámara de cría ,10 cuadros), o almacenan alimento (melario, 9 cuadros).



4. Rejilla excluidora:

Está construida por un marco de madera y una malla de alambres galvanizados con una separación de 4 a 4,2 mm.

Se coloca sobre la cámara de cría para impedir que la reina suba a desovar a los melarios.



5. Melario:

Se colocan sobre la cámara de cría, en su interior las abejas almacenan la miel.

Pueden usarse de tamaño Standard, 1/2 o 3/4 alzas. En su interior se colocan 9 cuadros.



6. Entretapa:

Ayuda a mantener la temperatura interior de la colmena y facilita su manejo. Es un marco de madera con una delgada lámina de chapadur.



7. Techo:

Construido con un bastidor de madera dura, (Algarrobo, Caldén, Timbó), o más económico pero de inferior calidad, (Eucalipto Saligna o Grandis).

El exterior está forrado con una lámina de chapa galvanizada, pues el techo soportará todas las inclemencias del tiempo.



ACTIVIDAD

Construimos una colmena en el sector formativo de taller rural, con la ayuda del maestro de sección a cargo del mismo.

UBICACIÓN DEL COLMENAR

Las regiones ideales para ubicar un colmenar son aquellas con temperaturas algo elevadas, vientos regulares y lluvias moderadas, pero que mantengan una abundante flora apícola durante todo el año.

Tiene que estar fuera del área urbana; debe haber flores, árboles, cultivos, vegetación natural, que provean néctar y polen a las abejas. Es ventajoso que haya agua en las cercanías de su emplazamiento.

Los mejores terrenos son los altos, de fácil drenaje, apartados de los caminos muy transitados, es decir en lugares donde no se altere la tranquilidad, necesaria, para que las abejas trabajen en plenitud.

Los rayos solares influyen profundamente en la vida de las abejas:

- El exceso de calor las torna agresivas.
- La falta de sol, especialmente en invierno, las vuelve poco productivas, el néctar necesita más tiempo para transformarse en miel y su calidad será inferior, menos dulce y acuosa.

Por los vientos predominantes en gran parte del país, lo aconsejable es orientar las colmenas al noreste; de este modo las abejas reciben todo el sol de la mañana en la piquera y por la tarde cuando el sol calienta más, no molesta a la colonia.

Las cortinas contra vientos son convenientes para evitar las corrientes frías o muy cálidas. Lo ideal es combinar árboles con floraciones en distintas épocas, así las abejas las pueden aprovechar mejor. Entre las especies están variedades de eucaliptus, acacia, aromos, retamas, etc.

La cantidad de colmenas depende de las características de la zona, pero con un número de 100 se puede hacer un buen manejo, distribuyendo los cajones sobre caballetes en hileras de 60 metros de largo. Una mayor longitud entorpece la labor del apicultor.



AUTOEVALUACIÓN

Responde:

1. ¿Por qué es tan importante la ubicación del colmenar?
2. ¿Qué factores condicionan la ubicación del mismo?

GLOSARIO:

Piso

Alza

Cuadro

Rejilla excluidora

Melario

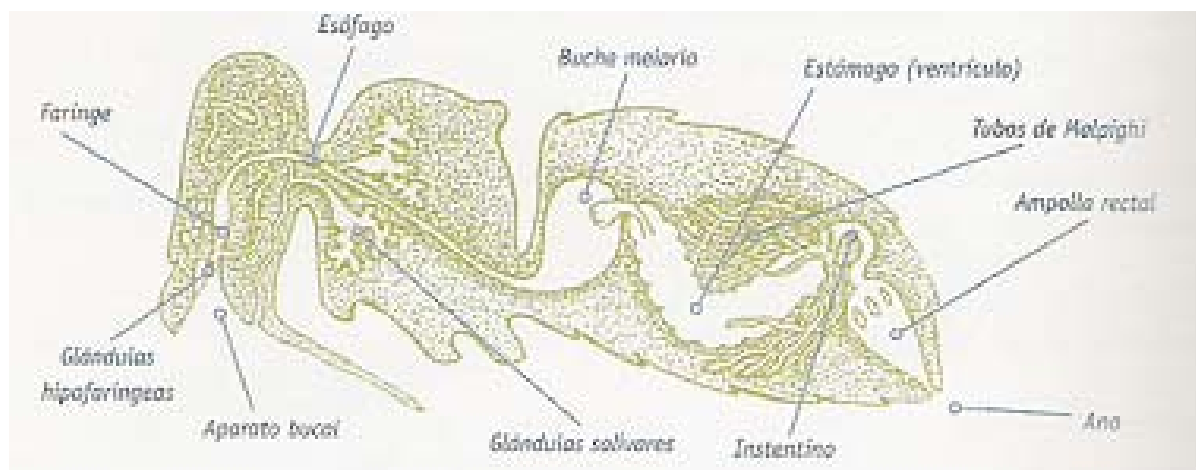
Entretapa

Techo

BLOQUE TEMÁTICO V

APARATO DIGESTIVO DE LA ABEJA

El aparato digestivo de la abeja está compuesto por:



- Faringe
- Esófago
- Buche melario
- Ventrículo
- Tubos de Malpighi
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- Recto
- Ano

Comienza en la trompa y recorre toda la abeja, atravesando cabeza, tórax y abdomen.

En la digestión intervienen las glándulas torácicas y salivares. A continuación del aparato bucal se encuentra la faringe que continúa en el esófago, atraviesa el tórax y al entrar en el abdomen se dilata formando el buche melario, en él se transforma el néctar. El buche se comunica con el verdadero estómago a través de una válvula denominada Cardias, la cual regula el paso del néctar al estómago. El estómago se continúa con el intestino delgado y el intestino grueso. Posteriormente viene el recto que finaliza en el ano.

Entre el estómago y el intestino delgado se encuentran los tubos de Malpighi, que actúan como riñones.

Las ampollas rectales producen una sustancia, Colatasa, de acción profiláctica.

En la abeja adulta la función del aparato digestivo es la ingestión y digestión de alimentos, más el transporte de néctar, miel y agua. El ventrículo es el encargado de la asimilación de los nutrientes como también de su transporte a la sangre.

ALIMENTACIÓN

Las plantas y las abejas dependen mutuamente unas de otras.

- ❖ Las plantas, que necesitan ser polinizadas para su fecundación, atraen a los insectos mediante colores y perfumes, ofreciéndoles sus productos.
- ❖ Las abejas que requieren de néctar y polen para su subsistencia, colaboran con la polinización. Ninguna flor tiene tanto néctar como para que las abejas llenen su buche melario en una sola visita. Por eso, éstas recorren varias flores realizando, el acarreo de polen de una flor a otra.

El conocimiento de la flora apícola es fundamental para la conducción racional del apiario, ya que constituye el recurso con que cuentan las abejas para alimentarse y producir.

Las abejas tienen atracción o preferencias por ciertas especies florales que las convierten en su alimento natural. Estas especies son:

1. Sauce, álamo, cítricos, duraznos, ciruelos.
2. Mezcla de forrajeras perennes: trébol blanco, alfalfa, trébol rojo, etc.
3. Entre los cultivos de cosecha: girasol, colza.
4. Campos naturales: cardos, flor amarilla.
5. Montes de eucaliptus.

Resulta necesaria la alimentación de una colonia, cada vez que ésta se encuentre desprovista de alimentos naturales, o próxima a estarlo.

Las principales características que debe poseer un alimento para las abejas son:

1. Buena digestibilidad.
2. Atractivo para el consumo.
3. Ausencia de toxicidad.
4. Una textura que facilite su consumo.
5. No incitar demasiado el pillaje.
6. Buena conservación.
7. Bajo costo.



ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA AZUCARADA

Estos son productos alternativos para la alimentación de las colmenas.

- La miel, es esencialmente un material compuesto por azúcares. La composición azucarada de la miel depende de su origen floral. Resulta una práctica común en países con una apicultura avanzada, el reemplazo total o parcial de las reservas invernales de miel de una colmena, por algún sustituto apropiado.
- La glucosa.
- Jarabe de maíz de alta fructosa.
- Azúcar en forma de jarabe. El producto más utilizado para la fabricación de jarabe para las abejas es el azúcar blanca cristalizada. Para la preparación de un jarabe de incentivación no resulta necesario calentar el agua ya que se logra una buena disolución a una temperatura de 20 grados. Si se desea preparar jarabe de alimentación (dos partes de azúcar en una parte de agua) será necesario el calentamiento del agua. Una vez caliente el agua, se apaga el fuego. Siempre se agrega el azúcar al agua y no a la inversa.

ALIMENTACIÓN ESPECULATIVA O INCENTIVACIÓN

La incentivación artificial tiene como objetivo aumentar la postura de la reina mediante la utilización de sustitutos de néctar y sustitutos de polen. Siempre se debe tener en cuenta que una colonia no puede criar más larvas que la capacidad de crianza de sus nodrizas. El aumento de la cría requiere de un adecuado aprovisionamiento de azúcares, proteínas y vitaminas.

- La sustitución de polen: se define como “suplemento de polen” a la mezcla de algún alimento, por ejemplo harina de soja, con polen natural. Se entiende por “sustituto de polen” a todo alimento utilizado para reemplazar por completo al polen natural. La levadura de cerveza, la harina de soja y la leche descremada son los elementos más utilizados para la sustitución del polen. Por su bajo costo y su buen contenido en el aminoácido isoleucina, la harina de soja es un sustituto de polen de amplio uso.
- La sustitución del néctar: para simular un ingreso de néctar se utilizan jarabes azucarados a una concentración del 40 / 50 %. La dosis más usual es la de un litro de jarabe por semana y por colonia.

ALIMENTADORES

La gama de posibilidades de alimentadores es casi inagotable.

1. Alimentadores de entretapa:

Es uno de los más eficientes para los apiarios de cierta envergadura y permiten la rápida distribución de unos 8 kg de jarabe por colmena, pudiéndose trabajar aún en días de condiciones climáticas desfavorables.

2. Alimentador tipo doolittle:

Este es un alimentador interno que ocupa el lugar de un cuadro en la colmena. Está especialmente indicado para suministrar cantidades no muy grandes de jarabe (0.5 a 4 kg) en forma muy accesible a las abejas.

3. Alimentadores portacuadros:

Se ha difundido en nuestro país este tipo de alimentadores, diseñados para contener un número variable de cuadros y que se colocan en la cámara de cría o en el alza. La versión descartable son bolsas con dimensiones para contener cuadros, fabricadas en polietileno.

4. Alimentadores a presión atmosférica:

Existen una variante interior y otra exterior. La variante interior consiste en frascos o latas con tapas perforadas con un número variable de agujeros de aproximadamente 1 mm de diámetro. La variante exterior consta de un frasco o botella invertida sobre un bloque de madera que se coloca a la entrada de la colmena. El jarabe fluye a medida que las abejas lo consumen.

5. Alimentadores de panales labrados.

El llenado se hace con jarabe a unos 40 grados centígrados, dejándolos escurrir durante unas horas antes de llevarlos al colmenar.

6. Alimentadores comunitarios:

El uso de un único alimentador para todo un colmenar, si bien resulta tentador por su practicidad, no es recomendable.

AUTOEVALUACIÓN

-Indica cuáles son los órganos del aparato digestivo. ¿Cómo funciona el mismo?

-¿Qué son los alimentadores? Menciona tipos de alimentadores. ¿Cuál es el más aconsejable? ¿Qué tipos de alimentación existe? ¿Cómo debe ser un aumento sustituto y qué características debe tener?

GLOSARIO:

Polinización

Néctar

Flora apícola

Incentivación

BLOQUE TEMÁTICO VI

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para un trabajo adecuado y seguro en apicultura, se debe contar con indumentaria apropiada, en buen estado y sencillas herramientas.

Vestimenta del apicultor

La vestimenta del apicultor tiene como objetivo protegerlo de los aguijones de las abejas que responden a la “agresión” al manipular la colmena. El atuendo debe ser cómodo, práctico y que responda a sus preferencias.

La indumentaria del apicultor consta básicamente de:

- Sombrero.
- Careta: existe dos modelos; sola o unida al buzo. La careta sola presenta como desventaja que se corra durante el trabajo y puede ocurrir que alguna abeja se introduzca y pique al apicultor en la cara.
- Buzo.
- Guantes: pueden ser de cuero o de lona.
- Botas: se recomienda que las botas sean de lona ya que las de goma son muy pesadas y calurosas



Herramientas del apicultor

Como en toda tarea que requiere el uso de herramientas, corresponde utilizar aquellas que son específicas, así se garantiza un trabajo eficaz, preservando la seguridad personal y la de las abejas.

Ahumador

Resulta fundamental para el manejo de las abejas. Mediante su uso, se evita las reacciones defensivas de la colonia cuando se la manipula, facilitando el trabajo.

Para que el humo entre en contacto con las abejas, se debe echar por la piquera antes de abrir la colmena.



Pinza –palanca

Permite el manejo de los cuadros. Se la utiliza para tomarlos, levantarlos y observar el panal.



Cepillo:

Instrumento de cerdas largas, mojado en agua, se emplea para barrer las abejas de los panales.



Martillo-pinza-licate-punzón:

Herramientas de uso corriente por el apicultor, tanto en el armado de material como en su reciclado y mantenimiento.



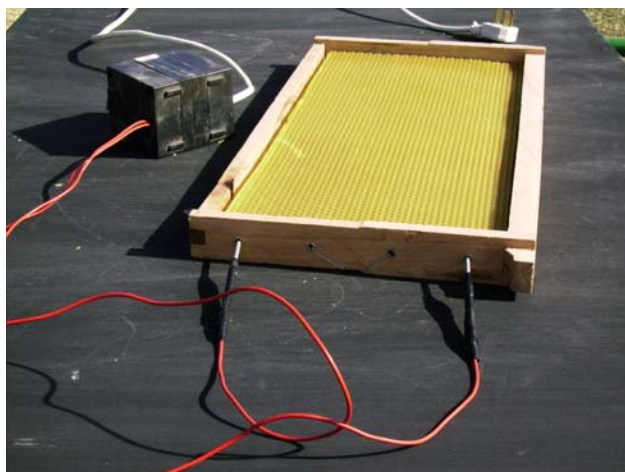
Alambrador:

Formado por una base de madera dura sobre la que se ubica un molde de hierro para fijar el cuadro. Sobre uno de los laterales se ubica la bobina de alambre. Se utiliza para alambrear los cuadros.



Incrustador de cera

Consta de un transformador eléctrico, se usa para calentar el alambre al momento de colocar la cera estampada.



MATERIALES UTILIZADOS POR EL APICULTOR

Clavos

Pequeños, utilizados en el armado de cuadros. Espiralados, usados para armar alzas.



Pintura-cola de carpintero:

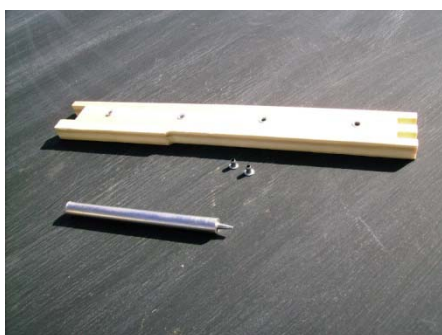
La pintura es necesaria tanto en el material nuevo como en el reacondicionado. La cola de carpintero se usa en reacondicionamiento de material.



Ojalillos

El ojalillo es de metal. Los laterales de los cuadros tienen perforaciones por donde pasa el alambre (alambrado), en estas se colocan los ojalillos (ojalillado).

Se usan para evitar que el alambre se corte o se incruste en la madera.



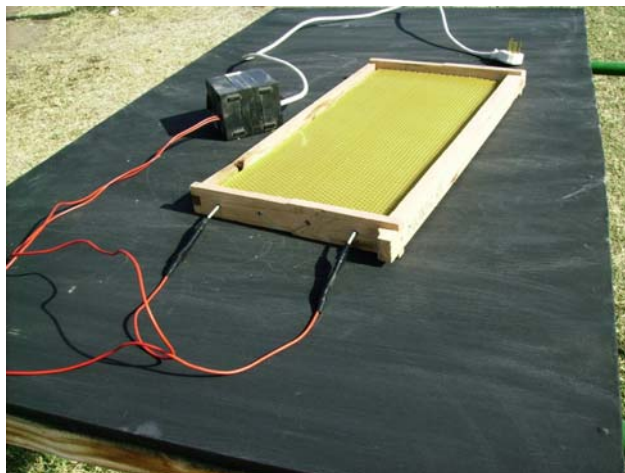
Bobina de alambre:

Se compran en los comercios del ramo. El alambre es acerado N° 16.



Cera estampada:

Se utilizan para encerar los cuadros o marcos. Se compran en paquetes de 100 unidades.



AUTOEVALUACIÓN

- Por grupos realizamos un informe sobre la vestimenta y las herramientas del apicultor.

GLOSARIO:

Aguijón

Ahumador

Cera estampada

BLOQUE TEMÀTICO VII

MANEJO DEL COLMENAR

La revisión de la colmena es una tarea que se regula de acuerdo con las necesidades normales del colmenar. Inspeccionar los cajones por simple curiosidad altera la vida de las abejas.

Las colmenas se revisan en la época de producción, durante la primavera y verano. En temporada invernal, solamente se revisa si se nota alguna anomalía. Cuando la temperatura es elevada, hay pleno sol y no sopla viento, es el momento ideal para este trabajo; las abejas no se irritan ni pican y el manejo de la colmena se puede hacer sin inconvenientes.

Antes de comenzar la revisión de las colmenas se tiene encendido el ahumador y preparadas todas las herramientas necesarias.

La ubicación correcta del apicultor es a un costado del cajón, nunca frente a la piquera para evitar molestar las abejas que entran y salen.



REVISACIÓN PRIMAVERAL

Durante el período que comienza a fines de agosto y finaliza en noviembre, es cuando el apicultor debe poner toda su atención en el apiario.

En esta inspección se verifica la existencia de la reina, su edad y productividad, la cantidad de panales con abejas, el número de panales con larvas, huevos y crías operculados y su distribución en el cuadro.

Los cuadros envejecidos, con muchas celdas de zánganos, polen viejo, endurecidos, se reemplazan por cuadros nuevos con una hoja de cera estampada. Cuando se hace la revisión periódica, cada 15 días, se retiran del piso las abejas muertas, restos de opérculos y todo resto de suciedad .

Todas las observaciones que se van haciendo de cada una de las colmenas se registran con fecha de inspección.

Se debe controlar que la cámara de cría tenga suficiente espacio para un buen aovar de la reina, cuanto más lugar tenga mayor desarrollo tendrá la postura. Se puede trabajar con una sola cámara de cría, cámara de cría doble o cámara de cría y media.

En esta época de gran desarrollo vegetal, se debe tener el pasto del apiario bien cortado y los bebederos tienen que asegurar abundante agua fresca durante todo el día.

Es de especial interés observar la sanidad de las colmenas, ya que el aumento de la temperatura y humedad favorece el crecimiento y desarrollo de cualquier microorganismo patógeno.



REVISACIÓN DE OTOÑO

Esta revisión se hace antes que lleguen los fríos, en abril o primeros días de mayo. Se debe tener en cuenta la reserva de miel. Cada colmena con 18 ó 20 Kg, tendrá alimento suficiente para pasar el invierno.

Durante el otoño y el invierno la postura de la reina decrece y por consiguiente el tamaño de la colonia se ve reducido hasta que la reina comience a aovar nuevamente en la primavera. Por lo tanto en este período es recomendable realizar los tratamientos sanitarios preventivos y/ o curativos.

Puede darse en esta época, el pillaje, que es el robo que se produce entre las colonias, ante la falta de secreción de néctar. Por ello se tendrá cuidado en no dejar panales al aire libre, ni restos de miel. Asimismo las colmenas se inclinarán hacia adelante para que no penetre el agua de lluvia.

Efectuar el control de hormigas, que los caballetes estén en buen estado y se reemplazará todo el material deficiente por otro en mejores condiciones.

Recuerda que..

Las colonias que pasarán mejor el invierno son las vigorosas, con muchas abejas jóvenes y reina de buena calidad.

REPRODUCCIÓN NATURAL

ENJAMBRAZÓN:

Es un proceso por el cual las abejas deciden la división de la colonia y la partida de un grupo de abejas, zánganos y su reina vieja para formar un enjambre. Es algo innato y la formación del enjambre implica la procreación de la especie en forma natural.

Todas las abejas realizan vuelos cercanos a la colmena y se van trasladando, volando alrededor de su reina hasta que se posan en una rama o tronco de una planta y forman el racimo



Existen diversos motivos que pueden provocar la enjambrazón:

- A. Las colonias que tienen poco espacio en la colmena y tienen todas las paredes ocupadas con crías o con alimento, tienden a enjambrazar.
- B. Todas las colmenas que tengan una piquera estrecha y falta de ventilación determinan posible enjambrazón.
- C. Cuando en una colonia sus crías son muy abundantes y las nodrizas aumentan desproporcionalmente, se produce un exceso de producción de jalea real que no alcanza a ser consumida por las crías, por lo tanto se produce un desequilibrio dentro de la colonia, lo que promueve la formación de un enjambre.

ENJAMBRES

El enjambre es el método natural de reproducción de las colonias.

Guiadas por su instinto, en determinado momento, una parte de las abejas de una colmena abandona su morada para formar una familia nueva. La perpetuación de la especie queda así asegurada de manera natural.

El enjambre está compuesto por la reina, obreras de todas las edades y zánganos. En la colmena que le dio origen, recibe el nombre de madre o cepa, quedan abejas adultas y jóvenes, cría por nacer, celdas reales operculadas y provisiones.

En general los enjambres se instalan provisoriamente cerca de los apiarios, en lugares que les resulte apropiado: ramas de árboles, troncos, matas, etc.

En esta zona, los enjambres suelen aparecer desde la segunda quincena de noviembre hasta fines de diciembre, según las condiciones climáticas.

Las abejas enjambradas se comportan mansamente, ya que al abandonar la colmena madre llenaron su buche melario para asegurarse las provisiones necesarias; en estas condiciones, son poco propensas a picar.

CAPTURA DE ENJAMBRES

Para capturar un enjambre, se prepara un cajón con panales nuevos o cera estampada y se incluyen dos o tres que hayan tenido cría, ya que su olor obrará como atractivo (el olor juega un papel muy importante en el comportamiento de las abejas).

Una vez que las abejas se tranquilizaron (hecho significativo para saber si la reina está presente) se esperarán las últimas horas del día para instalar el cajón en el lugar definitivo. Si el enjambre hace difícil la captura, se puede hacer un segundo intento procediendo de la misma manera.

En los colmenares ya instalados, se acostumbra dejar pilas de alzas con panales usados, con la precaución de que queden pequeñas rendijas entre los cajones, por donde puedan entrar las abejas. Suele ocurrir que los enjambres se instalen allí espontáneamente y que el apicultor, se encuentre con la grata sorpresa de varias colmenas nuevas en plena labor.

PRODUCCIÓN DE NÚCLEOS

Se denomina núcleo a una población de abejas, de número considerablemente menor que el de una colonia fuerte, con provisiones de miel y polen, alojadas en una vivienda de dimensiones reducidas que se denomina “nuclero”.

Para la formación de buenos núcleos hay que contar con muchas abejas jóvenes o nodrizas. En esta zona se puede iniciar la formación de núcleos cuando haya abundancia de néctar y polen, para evitar eventuales fracasos.

Los métodos más usuales para la formación de núcleos son:

- a) Ciego: Se pueden formar núcleos ciegos, es decir huérfanos, en los cuales queda librada a las abejas la tarea de darse su propia reina. Estos núcleos requieren mucha atención hasta que no se autoabastezcan de su propia cría, lo cual se logra aproximadamente a los 45 días.
- b) Con agregado de reina fecundada: Para la formación de núcleos con reina fecundada se debe iniciar la preparación de núcleos una vez que se dispone de reinas en su respectiva jaulita. Si no se cuenta con reinas propias, se pueden utilizar las criadas por el propio apicultor o algún criador local. Las reinas se introducen después de 6 a 8 hs de formado el núcleo para que las abejas sientan el estado de orfandad y acepten más fácilmente a la reina introducida. No se debe dejar más tiempo, pues se corre el riesgo que las abejas seleccionen larvas para darse su propia reina y rechazar a la que se introdujo.



- c) Con agregado de celda real: Otra alternativa es la utilización de celdas reales, éstas se colocan con su correspondiente protector después de 24 hs de formado el núcleo, a fin de evitar su destrucción por las abejas.

ATENCIÓN DE LOS NÚCLEOS

Los núcleos requieren de cuidados posteriores; 7 u 8 días después de formados, se revisan para observar si la reina o la celda real introducida fue aceptada, y si todo se desarrolla normalmente.

PROCEDIMIENTO

De las colmenas elegidas se retiran los cuadros con cría operculada y las abejas adheridas y se distribuyen entre los nucleros. Se sacuden, en cada uno, las abejas nodrizas de un cuadro. Se repite el mismo trabajo con las restantes colmenas, repartiendo cría y abejas nodrizas en cada uno de los cajones nucleros.

Terminada la tarea, los núcleos se colocan en algún lugar del apiario, sin cerrarlos. Como la mayor parte de las abejas colocadas en los núcleos son jóvenes, no es probable que emigren hacia la colmena madre.

Al formar núcleos con la mezcla de abejas de distintas colonias, se logra que se muestren más dispuestas a convivir y aceptan mejor a la nueva reina.



TRASLADO DE NÚCLEOS

Una vez obtenidos los núcleos se debe tener algunos cuidados especiales al recibirlos:

1. Dejarlos descansar cerrados por unas 2 horas en un lugar abierto, fresco y sombreado.
2. Ubicarlos sobre los soportes en sus lugares definitivos.
3. Abrir en forma salteadas, las piqueras (nunca todas juntas).
4. Completar la abertura de piqueras en los restantes, habiendo esperado unos 15 a 20 minutos de la operación anterior.
5. Unos dos días después se procede a realizar el traspaso a la colmena definitiva.

ACTIVIDAD

Realizamos una visita a un colmenar de la zona y luego hacemos un informe teniendo en cuenta: dimensión de la producción, razas utilizadas, instalaciones, formas de comercialización.

AUTOEVALUACIÓN

Responde:

- 1) La revisión ¿Para qué se realiza? ¿Qué tipos de revisiones puedes mencionar?
- 2) Reproducción natural y artificial.
- 3) ¿Qué es la enjambrazón? ¿Para qué se realiza? ¿Qué motivos pueden provocar el mismo?
- 4) ¿Qué es el enjambre?
- 5) ¿Cómo se puede capturar un enjambre?
- 6) ¿Qué es el núcleo? ¿Cuáles son los procedimientos que se llevan a cabo para la formación del núcleo?
- 7) Tipos de núcleos.
- 8) ¿Cuál adoptaría como método para reproducir sus colmenas? ¿Por qué?

GLOSARIO

Nodriza

Núcleo

Celda real

BLOQUE TEMÁTICO VIII

SANIDAD

En apicultura se tiende a confundir enfermedad con infección.

Si bien hay infecciones que en ciertas circunstancias son más frecuentes en la colonia, no todas las colmenas enfermas están infectadas. Por ello podemos afirmar que no todas las enfermedades son infecciones.

ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS

Enfermedad	Causa	Etapas de desarrollo que se afecta	Síntomas primarios
Loque americana	bacteria	Larva mayor y la pupa	-falta de simetría en el nido de cría. -la cría muerta tiene olor fuerte. -la larva muerta es suave y pegajosa. -opérculos hundidos y rotos.
Loque Europea	bacteria	Larva joven	-falta de simetría en el nido de cría. -olor fuerte en la larva muerta. -la larva muerta forma una pasta.
Cría calcificada	Hongo	Larva desoperculada	-la larva muerta tiene olor a levadura. -la larva muerta forma momias blancas.
Cría ensacada	Virus	Larva mayor	-la larva muerta con piel dura forma un saco lleno de líquido oscuro. -ningún olor.

Nosemiasis	protozoa	Adultos	-las abejas quedan desorientadas y las alas no se doblan normalmente sobre el abdomen.
Acariosis	ácaro	Adultos	-Semejante a la noseemiasis.
Varroa	Ácaro	Larva mayor, pupa y adultos.	-presencia de ácaros en la larva y la pupa. -adultos deformados.

CLASIFICACIÓN

Las enfermedades se pueden clasificar por la etapa del desarrollo de las abejas o por el agente causal de la enfermedad.

Por la etapa del desarrollo de las abejas:

1. Enfermedades de las abejas adultas:

- Acariosis.
- Nosemosis.
- Amebiasis.
- Virus de la parálisis crónica.

2. Enfermedades de la etapa larval:

- Loque americana.
- Loque europea.
- Cría yesificada.
- Cría ensacada.

3. Enfermedades de las abejas adultas y de la etapa larval:

- Varroasis.
- Virus de la parálisis aguda.
- Aspergillosis.

Por el agente causal:

1. Enfermedades bacterianas:

- Loque americana.
- Loque europea.

2. Enfermedades parasitarias:

- Varroasis.
- Acariosis.
- Amebiasis.
- Nosemosis.

3. Enfermedades fúngicas:

- Cría yesificada.
- Aspergillosis.

4. Enfermedades virales:

- Virus de la parálisis crónica.
- Virus de la parálisis aguda.
- Cría ensacada.

NOSEMOSIS

El agente causal de esta enfermedad es un protozoo intestinal denominado *Nosema apis* Zander, que afecta a los tres habitantes de la colmena. Las abejas atacadas de nosemosis no pueden digerir los granos de polen.

Para que la enfermedad se desarrolle se necesitan bajas condiciones de temperatura y humedad ambiente.

Sintomatología

Existe gran similitud entre los síntomas de las distintas enfermedades de las abejas, por lo tanto la única forma de realizar un diagnóstico acertado es mediante un análisis de laboratorio.

Cuando la infestación es grande, se puede observar en el suelo, delante de la piquera, gran cantidad de abejas muertas.

Las deyecciones presentan un color marrón claro-verdoso y olor fétido, pudiendo encontrarlas en la plancha de vuelo o en el interior de la colmena.

Tratamiento:

Puede ser profiláctico (preventivo) o curativo.

- El primero se efectúa en agosto
- El segundo cuando se detecta la enfermedad.

En ambos casos deben usarse productos de reconocida eficacia en el mercado.

ACARIOSIS

El agente causal de esta enfermedad es un ácaro denominado *Acarapis woodi* Rennie, que parasita el sistema respiratorio de la abeja adulta.

El ácaro se ubica en las ramas de la tráquea torácica, lesiona los músculos alares e imposibilita el vuelo de la abeja.

Sintomatología:

Es muy similar a otras enfermedades que afectan a las abejas adultas, las afectadas tienen dificultad para levantar vuelo y las alas parecen dislocadas hacia delante. Se confirma mediante análisis de laboratorio.

Tratamiento:

Un procedimiento es la tira de papel fumigante. Se encienden los papeles y se introducen directamente en la colmena luego de retirados uno o dos panales.

Otro tratamiento aconsejado es utilizar cartones azufrados, que se pueden adquirir en comercios del ramo o preparar uno mismo.

AMEBIASIS

Es una enfermedad producida por una ameba-protozoario denominada *Malpighamoeba mellifica* Prell, que parasita a la abeja en sus órganos excretores.

La amebiasis se presenta a menudo en forma simultánea con la nosemosis y, en algunos casos, no siempre, en la misma colonia.

Como en el resto de las enfermedades debe confirmarse su diagnóstico mediante análisis de laboratorio.

Tratamiento:

Se puede recurrir al mismo tratamiento que contra la nosemosis, tanto preventivo como curativo. Como medida preventiva puede desinfectarse el material con ácido acético glacial.

ASPERGILLOSIS

Las micosis son producidas por la ingestión de alimentos contaminados con hongos microscópicos. Existen más de 50 clases distintas pero sólo algunos son patógenos, entre ellos *Aspergillus flavus*, *Aspergillus Níger* y *Pericistis Alvei*.

Atacan indistintamente a la abeja adulta, a la larva o al polen almacenado en las celdas. Para evitarlas se debe eliminar todo alimento en mal estado y facilitar el drenaje de la humedad que pudiera acumularse en el interior de la colmena.

LOQUE EUROPEA

Es una enfermedad de la larva producida por un grupo de bacterias, dentro de las cuales las más frecuentes son:

- *Streptococcus plutón*
- *Bacillus Alvei*
- *Bacillus laterosporus*
- *Estreptococcus liquefaciens*

La infección de la larva se produce a los pocos días de vida y su muerte ocurre entre el 6º y 8º día de la postura del huevo, antes que la celda sea operculada.

La contaminación se produce por la miel y el polen que provienen de colmenas atacadas. Las mismas abejas propagan la enfermedad, sobre todo aquellas que retiran las larvas muertas y limpian las celdas.

La infección inicial puede deberse a zánganos o a abejas que acuden a flores o bebederos contaminados, también al pillaje de colmenas muertas por la enfermedad.

Sintomatología:

Se observa la postura distribuida en forma irregular (cría salteada).

Las larvas atacadas presentan un color opaco, blanco cremoso, luego amarillas y finalmente marrón oscuro.

Si la infección es muy grande y hay muchas larvas muertas, puede detectarse un olor ácido y pútrido.

Como en todos los casos la enfermedad se confirma mediante análisis de laboratorio

Tratamiento:

Se recomienda usar antibióticos de reconocida eficacia en el mercado. El mismo se espolvorea sobre los cabezales de los cuadros con cría.

Se realiza un tratamiento por semana durante tres semanas, debe tratarse de “ensuciar” la mayor cantidad de abejas posible.

Se prepara mezclando 150 gr. del producto con 50 gr. de azúcar impalpable

¿Sabías que..?

El cambio de panales y la renovación de material contribuyen a mantener el buen estado sanitario de la colmena.

LOQUE AMERICANA

Esta enfermedad es producida por el *Bacillus larvae* White. Ataca a la cría en todos sus estados de desarrollo.

Sintomatología:

La larva muere una vez operculada la celda y aparece un pequeño orificio en el centro del opérculo producto de su putrefacción.

Al principio la larva presenta un color castaño, que se torna más tarde oscuro.

El contenido de la celda se torna viscoso y al tratar de quitarlo con una pinza o un palillo se estira considerablemente sin llegar a romperse.

Se confirma su diagnóstico mediante análisis de laboratorio.

Tratamiento:

Similar al realizado en Loque europea, pero debe ser mucho más agresivo.

Para su erradicación debería destruirse con fuego todo el material interno de la colmena, pero desde el punto de vista económico es imposible de realizar.

Sí se puede flamear el material, y realizar un buen manejo de la colmena a los efectos de controlar la enfermedad.

¿Sabías que..?

Se ha comprobado que las esporas perduran en el medio ambiente durante años.



DEPREDADORES NATURALES

1. Aquellos que matan a las abejas
 - Pájaros
 - Sapos
 - Arañas
 - Moscardón cazador de abejas
 - Zorrino
2. Aquellos que parasitan las abejas
 - Piojos de las abejas

- Ácaros

3. Aquellos que consumen miel

- Ratones
- Cetonia del cardo
- Hormigas
- Chaqueta amarilla (véspula germánica)

4. Aquellos que destruyen los panales

- Polilla mayor
- Polilla menor

AUTOEVALUACIÓN

Responde:

1-¿Cuáles son los problemas sanitarios más importantes del entorno apícola de la escuela?

2-¿Cuáles son los problemas sanitarios más importantes de la zona?

3-¿Qué son los depredadores?

BLOQUE TEMÁTICO IX

COSECHA

La cosecha de la miel es la finalización de una serie de trabajos que se realizan durante todo el año.

La época ideal varía según las zonas en la provincia de Buenos Aires entre los primeros días de enero (1ª cosecha), y fines de febrero (2ª cosecha).



Recomendaciones para tener en cuenta:

- No cosechar, en lo posible, en los días de lluvia o con alto porcentaje de humedad.
- Cosechar en las primeras horas del día, para evitar el retiro de marcos con néctar recién llegado a la colmena.
- Evitar la cosecha con marcos que contengan crías en sus celdas.
- Desabejar bien los cuadros de miel. Para ello se recomienda sacudir o cepillar el marco
- Si utiliza el ahumador, éste debe funcionar con sustancias vegetales naturales.
- Colocar el marco con miel dentro del alza cosechera, evitando el contacto con el suelo.
- En el transporte, las alzas se trasladan apiladas, atadas para que no se derrumben y tapadas para evitar contaminaciones.

La cosecha de la miel implica una serie de tareas:

1. retirado de cuadros o alzas sin abejas.
2. traslado a la sala de extracción.
3. desoperculado.
4. extracción.
5. separación de la miel y la cera que contienen los opérculos.
6. decantación.
7. envasado.
8. restitución de cuadros y alzas sin miel a las colmenas.

Para la cosecha de una pequeña cantidad de colmenas se debe contar con una carretilla donde colocamos un alza vacía sobre una bandeja o un techo invertido.

Es necesario además el uso del ahumador y un recipiente de agua para humedecer el cepillo.

Previo ahumado se retiran los cuadros con miel, se retiran las abejas adheridas con el cepillo mojado y se colocan en el alza vacía.

Pueden ocuparse los espacios con cuadros con cera estampada.

Luego de retirados los panales y las alzas se trasladan a la sala de extracción, allí se depositan sobre bandejas y se apilan unos sobre otros.

La sala de extracción puede estar cerca del apiario o alejada del mismo. Es condición de la misma que no permita la entrada de abejas a los efectos de no estimular el pillaje.

BUENAS PRÁCTICAS EN COSECHA Y TRANSPORTE DE ALZAS MELARIAS LLENAS.

- Evitar la contaminación de la miel durante la cosecha y transporte de las alzas melarias.
- El vehículo para transportar las alzas debe tener dimensiones adecuadas para facilitar la carga y descarga. Las alzas deben estar cubiertas con una lona limpia.
- El piso del vehículo debe ser de fácil limpieza, no permitir la entrada de polvo y agua durante el traslado.

La sala de extracción debe contar con:

1. depósito de cuadros y alzas con miel.
2. desoperculador.
3. extractor.
4. depósito de miel.
5. depósito de alzas y cuadros cosechados.



BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación, específicamente sobre las materias primas, los establecimientos, el personal, elaboración, almacenamiento, transporte y comercialización de materia prima y del producto terminado.

FRACCIONAMIENTO Y ENVASADO

La miel se envasa y se comercializa a granel en tambores de 300 Kg.

ALMACENAMIENTO DE TAMBORES:

Es importante almacenar los tambores en locales cerrados que impidan la entrada de agua y no exponerlos a la radiación solar. Mantener el lugar siempre fresco y ventilado asegurando temperaturas inferiores a los 20°C y una humedad relativa ambiente menor al 70 %, para evitar el deterioro de la miel.



Otra forma, es vendiéndola directamente a público, para esto es necesario fraccionarla y envasarla. La miel se fracciona y envasa en recipientes de ½, 1, 2, o 5 Kg.

FRACCIONAMIENTO

Los tambores con miel que ingresan a la sala de fraccionamiento deben ser higienizados antes de abrirlos.

La miel debe acondicionarse para su fraccionamiento y este tratamiento consiste en:

- Licuado: es necesario elevar la temperatura de la miel hasta que se produce la suspensión de partículas y se forma una gruesa espuma.
- Espumado: se debe retirar esa capa de espuma obtenida.
- Filtrado: es un proceso que impulsa la miel mediante bombas reguladas que no permiten la incorporación de aire.
- Pasteurización: consiste en un tratamiento térmico que disminuye la actividad de mohos y levaduras.

ENVASADO:

Los envases que se utilicen deben contar con la aprobación de la autoridad competente y deben ser:

- Resistentes a la rotura.
- Con cierre hermético.
- Higiénicos.
- De vaciado fácil.

La vida útil de la miel fraccionada es variable, según:

- Envases de vidrio con tapa de rosca: 2 años.
- Envases de plástico con tapa de rosca: 1 año.
- Envases de plástico con tapa termosellada: 6 meses.

En la etiqueta de los envases debe indicarse la fecha de elaboración, con el mes y el año de envasado, y la fecha de vencimiento del producto.

AUTOEVALUACIÓN

Responde:

- Indica la época de la cosecha.
- ¿Qué tareas se llevan a cabo en la época de la cosecha?
- Indica sobre un calendario las actividades que se realizan mes a mes.
- ¿Cómo está equipada la sala de extracción?
- ¿Cuál es la capacidad de los tambores en donde se envasa y comercializa la miel?

GLOSARIO:

Infección

Infestación

Profilaxis

Síntoma

Espora

Cosecha

Fraccionamiento

Extracción

Envasado

PROTOCOLO ANUAL DE ACTIVIDADES APÍCOLAS

Marzo

Primera visita al apiario. Reconocimiento de habitantes de la colmena.
Cierre de cosecha, proceso de extracción.
Acondicionamiento de cámaras para la invernada.

Abril

Revisión de reservas de miel y polen, estado de la colonia para la invernada, cura contra nosemosis, loque y varroa.
Acondicionamiento de material en galpón para la invernada.

Mayo

Control de reservas de la colonia, trabajos y quehaceres en apiario, control de hormiga, cortar el pasto, restaurar caballetes, etc.

Junio

Control mensual de reservas, reposición y armado de material desgastado y averiado durante la temporada.

Julio

Mantenimiento y trabajo de galpón.

Agosto

Apertura de colmenas, centralizando crías, alimentando y revisando reservas de miel y polen.

Septiembre

Segunda cura (loque y varroa), alimentación y centralización de Kira, control de hormigas en apiarios.

Octubre

Alimentación y revisión de colmenas.

Noviembre

Incentivo de colmenas, confección de núcleos.

Diciembre

Incentivo de colmenas, revisión y colocación de las primeras alzas

Enero

Agregado de alzas y cosecha.

Febrero

Agregado de alzas y cosecha.

RECETAS

HIDROMIEL

Muchos consideran un brebaje extraño, casi más antiguo que el vino, no está muy difundido su consumo y vinculan su historia con un uso medicinal.

En el año mil, los médicos trashumantes prescribían **hidromiel** como anestésico natural.

Una tradición milenaria: cómo se hace el hidromiel

Calentar agua (72 lts) en un recipiente y agregar la miel (40 kgs) al agua caliente, agitando un poco para facilitar la disolución.

Para añadir a la preparación, la mezcla de estas sales tiene que estar bien pulverizada y se agregará revolviendo bien para facilitar su distribución uniforme.

Después del hervor se retira del fuego y se repone al agua perdida por evaporación.

En un recipiente limpio, enlizado o de madera, se estrujan las uvas a mano perfectamente lavadas y secas, procurando extraer todo el jugo.

Sales nutritivas	gramos
Fosfato de amonio	40
Tartrato neutro de amonio	140
Bitartrato de potasio	240
Magnesia calcinada	8
Sulfato de calcio (yeso)	20
Cloruro de sodio (sal común)	1,6
Flor de azufre	0,4
Acido tartárico	100
Polen de abeja	50

1. Se procede a hervir la mezcla por espacio de 8 a 10 minutos, espumando a menudo el líquido para sacar las impurezas que ascienden a la superficie.

2. 3. 4. 5.

El casco o barril que se utiliza para la fermentación debe estar limpio y esterilizado con agua durante 2 o 3 días antes de iniciar la fermentación, para que se hinche la madera.

8. Cuando la temperatura del mosto ha descendido a 25-28° se agrega el fermento. El mismo se cuele a través de un lienzo. Se deja fermentar 24 hs.

10. Se reemplaza la tapa de lienzo por un cierre hidráulico o tubo de fermentación, que se llena con agua y se adiciona un 15% de alcohol o unos trocitos de metabisulfito. Renovar el cierre cada dos o tres días.

11. Se hacen 2 trasiegos con un intervalo de 6 a 8 días entre uno y otro. Cuando la fermentación esté por terminar se agrega mosto fermentado de otro recipiente o hidromiel de una elaboración anterior. A los 5 ó 6 meses la bebida está lista.

7. Se agrega, por medio de un embudo de vidrio, el mosto caliente. Una vez lleno, se limpia la boca y se tapa con un lienzo doblado y se sujeta con una piodra.

9. Se agregan 10 grs de metabisulfito de potasio disueltos en agua tibia y se mezcla. Al día siguiente se airea el mosto sacándolo por una canilla (trasiego) a una tina y vertiéndolo de nuevo al barril.

EN SU ELABORACIÓN DEBEN EMPLEARSE LAS MIELES MÁS DULCES, MÁS AROMÁTICAS Y DE COLOR MÁS CLARO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO; Y PARA QUE LA BEBIDA ADQUIERA UN LINDO COLOR ÁMBAR PÁLIDO, ADEMÁS DE UN EXCELENTE AROMA.

CARAMELOS DE MIEL Y PROPÓLEOS:

Ingredientes:

250 gr de miel
500 gr de azúcar
50 gr de glucosa.
10 gr de extracto blando de propóleo.
Azúcar impalpable, agua cantidad necesaria

Procedimiento:

Colocar en una cacerola glucosa y azúcar. Cubrir apenas con agua.
Calentar a fuego moderado-suave, mezclando continuamente hasta caramelizar.
Apagar el fuego y agregar la miel y el extracto blando de propóleo, mezclar hasta homogeneizar.
Envasar en caliente en moldes, espolvorear con azúcar impalpable y dejar enfriar.
Finalmente envolver cada caramelo en papel celofán.

GALLETAS DE MIEL

Ingredientes:

¼ kg de miel
100 g de manteca blanda.
2 yemas
2 claras
¼ kg de harina
2 cucharaditas de polvo de hornear
1 pizca de sal.



Procedimiento:

Batir la manteca con la miel y las yemas hasta obtener una crema homogénea.
Aparte batir las claras a punto de nieve y agregar sin batir.
Agregar la harina previamente tamizada con el polvo de hornear y la sal.
Estirar la masa sobre una mesada enharinada hasta un espesor de ½ cm, recortar con forma de galletitas.
Colocarlas en un molde enmantecado, en horno a temperatura moderada durante 10 minutos o hasta que empiecen a dorarse.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- CURSO DE APICULTURA, producido por Form., educación a distancia. Contenidos teóricos aportados por I.N.T.A y PROARP. Editado en 1999.
- BIXIO, Cecilia; Como planificar y evaluar en el aula. Propuestas y ejemplos. Homosapiens Editores.
- REVISTA EL FEDERAL. Artículos e infogramas.